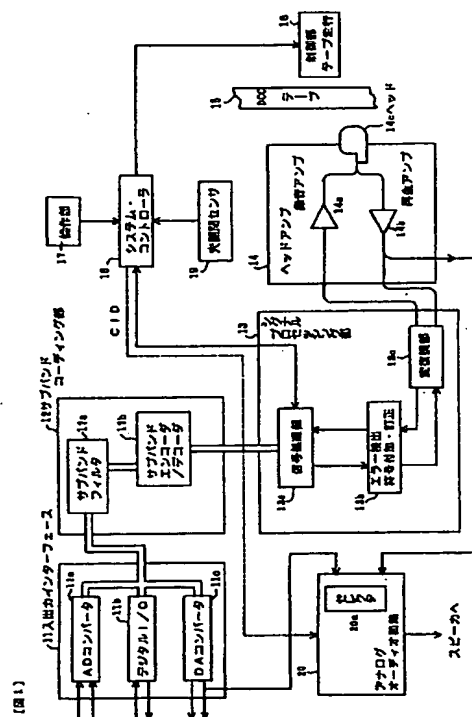


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

E 7201-5D



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カセット装着時に、前記カセットに設けられたデジタル及びアナログ識別用検出穴の開閉を検出し、前記カセットがデジタルデータ用またはアナログデータ用であるかを識別した後に所要動作が行なわれるデジタルコンパクトカセットテーププレーヤーにおいて、前記識別用検出穴が開状態にあるとの識別を行なった場合に前記カセットをアナログ再生し、このアナログ再生信号から2つの周波数帯域の信号成分を抽出し、この抽出した2つの周波数帯域の中の低い周波数帯域の信号成分がスレッシュホールド値以下であり、かつ、高い周波数帯域の信号成分がスレッシュホールド値以上であると判定したときに限り、前記カセットをデジタル再生に切り替え、それ以外の判定のときはアナログ再生を続行することを特徴とするデジタルコンパクトカセットテーププレーヤー。

【請求項2】 前記カセットをデジタル再生に切り替えた後にデジタル再生を行ない、このデジタル再生時にサーボ動作を実行し、前記サーボ動作が実行できないときは再び前記カセットをアナログ再生に切り替えることを特徴とする請求項1記載のデジタルコンパクトカセットテーププレーヤー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタルコンパクトカセットテーププレーヤーに係わり、特に、デジタルコンパクトカセットテーププレーヤーに装着されたカセットがデジタルコンパクトカセット（以下、これをDCCという）であるかまたはアナログコンパクトカセット（以下、これをACCという）であるかを正確に識別した後に所定の動作を行なうDCCテーププレーヤーに関する。

【0002】

【従来の技術】比較的最近になって、固定ヘッドを用いてデジタルオーディオデータをコンパクトカセットテープに記録または再生させる、いわゆる、DCCテーププレーヤーが開発され、順次市場に投入されつつある。

【0003】図5は、前記DCCテーププレーヤーに用いられる固定ヘッドの一例を示す構成図である。

【0004】図5において、HDはツイン型の固定ヘッド、HD1は第1の固定ヘッド、HD2は第2の固定ヘッドである。TPはDCCテープ、SCAはDCCテープTPにおけるAセクタ、SCBはDCCテープTPにおけるBセクタである。

【0005】そして、第1の固定ヘッドHD1及び第2の固定ヘッドHD2は、それぞれ、9トラック（AUX、1乃至8）分のデジタル記録ヘッドDRHと、9トラック（AUX、1乃至8）分のデジタル再生ヘッドDPHと、左右L、Rのアナログ再生ヘッドAHとを備えており、前記第1及び第2の固定ヘッドHD1、HD2

はDCCテープTPの往路走行（順方向走行）用及び復路走行（逆方向走行）用に利用される。

【0006】この場合、第1及び第2の固定ヘッドHD1、HD2は、DCCテープTPにデジタルオーディオデータを記録したり、DCCテープTPに記録されたデジタルオーディオデータを再生したりするものであり、左右L、Rのアナログ再生ヘッドAHは、ACCテープに記録されたアナログオーディオデータを再生するものである。また、前記再生ヘッドDPHのトラックの幅方向の長さは、前記第1及び第2の固定ヘッドHD1、HD2のトラックの幅方向の長さより狭くなるように構成し、アジマスエラーに強い構成にしている。さらに、前記9トラック（AUX、1乃至8）の中で、トラック1乃至8はデジタルオーディオデータの記録及び再生に用いられるもので、トラックAUX（補助トラック）は絶対時間情報や曲番、リードイン、リードアウト、リバースマーカ（反転マーカ）等の記録及び再生に用いられるものである。

【0007】デジタル記録・再生の場合には、DCCテープTPが往路走行（順方向走行）される際に、AセクタSCAにデジタルオーディオデータが記録されるかまたは同セクタSCAから同データの再生が行なわれ、一方、DCCテープTPが復路走行（逆方向走行）される際に、BセクタSCBにデジタルオーディオデータが記録されるかまたは同セクタSCBから同データの再生が行なわれる。また、アナログ再生の場合には、DCCテープTPが往路走行（順方向走行）される際に、BセクタSCBからアナログオーディオデータの再生が行なわれ、DCCテープTPが復路走行（逆方向走行）される際に、AセクタSCAからアナログオーディオデータの再生が行なわれる。

【0008】続く、図6は、DCCのカセットハーフに設けられた検出穴の配置状態を示す構成図である。

【0009】図6において、H1はデジタル及びアナログ識別用検出穴、H2は誤消去防止用検出穴、H3乃至H5はテープ長判別用検出穴、H6乃至H8は予備検出穴である。

【0010】そして、デジタル及びアナログ識別用検出穴H1は、DCCテーププレーヤーに装着されたカセットがDCCであるかまたはACCであるかを識別するのであって、開（○）状態の場合はDCCであり、閉

（●）状態の場合はACCであると識別される。誤消去防止用検出穴H2は、記録データが誤って消去されるのを防ぐためのもので、開（○）状態の場合は録音が可能であり、閉（●）状態の場合は新たな録音が阻止される。テープ長判別用検出穴H3乃至H5は、総合してテープ長の判別を行なうものであって、これら3つの検出穴H3乃至H5の開（○）状態または閉（●）状態の組合せにより、種々のテープ長の識別を行なっている。図6は、3つの検出穴H3乃至H5の開（○）状態または

閉(c)状態とテープ長との対応関係を示す説明図であ
って、例えば、3つの検出穴H3乃至H5の全てが開

(o)状態のときは、テープ厚さが $12\mu\text{m}$ であり、し
かも、45分演奏テープであることを示している。ま
た、3つの検出穴H3乃至H5の中で、検出穴H3、H
4が開(o)状態であり、検出穴H5が閉(c)状態の
ときは、テープ厚さが $9\mu\text{m}$ であり、しかも、105分
演奏テープであることを示している。この場合、3つの
検出穴H3乃至H5の開(o)状態または閉(c)状態
の組合せの中で、全ての検出穴H3乃至H5が閉(c) 10
状態になる組合せは存在せず、少なくとも1つの検出穴
は開(o)状態になるように構成されている。なお、予
備検出穴H6乃至H8は、その使用態様は未だ決められ
ておらず、今後の運用に任されている。

【0011】DCCの規格においては、これまで用いら
れていた周知のアナログコンパクトカセット(ACC)
との互換性を維持できることが必須の要件として定めら
れており、カセットをDCCテーププレーヤーに装着し
た際には、そのカセットに設けられているデジタル及び
アナログ識別用検出穴H1の開閉状態を検出することによ
り、前記カセットの種別がDCCであるかACCであ
るかの識別を行っており、その識別の結果に基づい
て、それぞれの種別のカセットに特有の動作制御を行な
うようにしている。

【0012】ところで、カセットに設けられているデジ
タル及びアナログ識別用検出穴H1は、前記カセットが
DCCの場合に開(o)状態にあるが、そのデジタル及
びアナログ識別用検出穴H1が何等かの原因により、例
えば、ごみ等が詰まったために実質的に閉(c)状態に
なっていたり、前記デジタル及びアナログ識別用検出穴 30
H1の開閉状態を検出する検出用センサが故障したりす
ると、カセットがDCCであるにも係わらず、ACCで
あるとの誤った識別をしてしまい、デジタルオーディオ
データを正常に記録したりまたは正常に再生したりする
ことができなくなるという問題がある。

【0013】このような問題点を解決するために、本発
明の出願人は、カセットをDCCテーププレーヤーに装
着した際に、DCCテーププレーヤーは、始めに、前記
デジタル及びアナログ識別用検出穴H1の開閉状態の検
出を行ない、この検出において前記デジタル及びアナロ
グ識別用検出穴H1が閉(c)状態にあること、すなわ
ち、前記カセットがACCであるとの検出を行なった場
合は、続いて、前記3つの検出穴H3乃至H5の開閉状
態の検出を行ない、この検出において前記3つの検出穴
H3乃至H5の少なくとも1つが開(o)状態にあるこ
とを検出した場合は、前記カセットがDCCであるとの
識別を行なうようにしたDCCテーププレーヤーを、特
願平4-115882号として既に提案している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】前記提案によるDCC 50

テーププレーヤーは、一応、前記デジタル及びアナログ
識別用検出穴H1の穴詰まり、または、その検出用セン
サの故障に基づく問題を解決することはできるものの、
前記デジタル及びアナログ識別用検出穴H1とともに、
前記3つの検出穴H3乃至H5が穴詰まりを起こしてい
たり、前記デジタル及びアナログ識別用検出穴H1の検
出用センサだけでなく、前記3つの検出穴H3乃至H5
の検出用センサも同時に故障していたような場合には、
やはり、カセットがDCCであるにも係わらず、ACC
であるとの誤った識別をしてしまい、デジタルオーディ
オデータを正常に記録したりまたは正常に再生したりす
ることができなくなるという問題が残されている。

【0015】本発明は、このような問題点を全て除去す
るものであって、その目的は、デジタル及びアナログ識
別用検出穴を含む種々の検出穴が穴詰まりを起こしてい
ても、または前記種々の検出穴の検出用センサが故障し
ていても、正確にカセットの種別を識別できるDCCテ
ーププレーヤーを提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的の達成のため
に、本発明は、カセット装着時に、前記カセットに設け
られたデジタル及びアナログ識別用検出穴の開閉を検出
し、前記カセットがデジタルデータ用またはアナログデ
ータ用であることを識別した後に所要動作が行なわれるデ
ジタルコンパクトカセットテーププレーヤーにおいて、
前記識別用検出穴が閉状態にあるとの識別を行なった場
合に前記カセットをアナログ再生し、このアナログ再生
信号から2つの周波数帯域の信号成分を抽出し、この抽
出した2つの周波数帯域の中の低い周波数帯域の信号成
分がスレッショールド値以下であり、かつ、高い周波
数帯域の信号成分がスレッショールド値以上であると
判定したときに限り、前記カセットをデジタル再生に切
り替え、それ以外の判定のときはアナログ再生を続行す
る手段を備える。

【0017】

【作用】DCCのテープに記録されているデジタルオー
ディオデータ、例えば、デジタル音楽信号は、その転送
レートが 96Kbit/sec/Track であるの
に対して、ACCのテープに記録されているアナログオー
ディオデータ、例えば、アナログ音楽信号は、仮に、 20KHz の信号成分が連続していたとしても、その転送
レートが 20Kbit/sec/Track であるに過
ぎず、それらの転送レートの値には大きな隔りがある。

【0018】本発明は、この転送レートの値の違いに着
目して行なわれたもので、アナログ再生されたオーディ
オデータ(再生信号)の中の高低2つの周波数帯域 f_1 、 f_2 (ただし、 $f_1 < f_2$)の信号成分を抽出し、
抽出した各信号成分をレベル判定回路に加え、前記抽出
した各信号成分レベルをスレッショールドレベル V_t

hとレベル比較を行ない、この比較結果に基づいてカセットの種別の再点検を行なっているものである。

【0019】即ち、DCCテーププレーヤーは、始めに、装着されたカセットについて、デジタル及びアナログ識別用検出穴H1の開閉の検出を行ない、この検出により前記識別用検出穴H1が開状態(c)であると識別した場合に、前記カセットのテープをアナログ再生し、この再生時に得られた再生信号について前記2つの周波数帯域f1、f2の抽出及びその抽出した信号成分レベルについてスレッシュホールドレベルVthとのレベル比較を行ない、その比較結果が以下に述べる第1乃至第3のいずれであるかを見ている。

【0020】第1に、前記周波数帯域f1の信号成分のレベルが前記スレッシュホールドレベルVth以下であり、かつ、前記周波数帯域f2の信号成分のレベルも前記スレッシュホールドレベルVth以下であるときには、ACCのブランク(無録音状態)テープをアナログ再生しているものと判断し、アナログ再生状態を維持する。第2に、前記周波数帯域f1の信号成分のレベルが前記スレッシュホールドレベルVth以下であり、かつ、前記周波数帯域f2の信号成分のレベルが前記スレッシュホールドレベルVth以上であるときには、DCCのテープをアナログ再生しているものと判断し、カセットをデジタル再生に切り替える。第3に、前記周波数帯域f1の信号成分のレベルが前記スレッシュホールドレベルVth以上であり、かつ、前記周波数帯域f2の信号成分のレベルも前記スレッシュホールドレベルVth以上であるときには、ACCの録音済みテープをアナログ再生しているものと判断し、アナログ再生状態を維持する。

【0021】前記手段によれば、カセットの種別の判定を2段階に行なっているため、カセットにおける前記識別用検出穴H1または他の検出穴H3乃至H5等が何等かの原因で穴詰まりを起こしていても、あるいは、前記識別用検出穴H1または他の検出穴H3乃至H5等の検出用センサが故障していても、カセットの種別を正確に識別することができ、しかも、前記識別はDCCの規格を何等変更することなしに行なうことができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0023】図1は、本発明に係わるDCCテーププレーヤーの一実施例を示すブロック構成図である。

【0024】図1において、11は外部オーディオ装置(図示なし)との間でデジタルデータ、アナログ信号の授受を行なう入出力(I/O)インターフェイス、12はサブバンドコーディング部、13はシグナルプロセッシング部、14はヘッドアンプ、15はDCCまたはACCテープ、16はDCCテーププレーヤー全体の制御を行なうシステムコントローラ、17はDCCテーププ

レーヤーの操作部、18はテープ走行制御部、19はカセットハーフに設けられた検出穴の開閉状態を検出する検出穴開閉センサ、20はアナログオーディオ回路である。

【0025】ここで、I/Oインターフェイス11は、外部アナログオーディオ装置から入力されるアナログ信号をデジタルオーディオデータに変換するアナログ/デジタル(AD)コンバーター11aと、外部デジタルオーディオ装置との間でデジタルデータの授受を行なうデジタルI/O回路11bと、テープより再生されたデジタルオーディオデータをアナログ信号に変換して外部アナログオーディオ装置に供給するデジタル/アナログ(DA)コンバーター11cとからなる。

【0026】次いで、サブバンドコーディング部12は、サブバンドフィルタ12aとサブバンドエンコーダ/デコーダ12bとからなっており、この中で、サブバンドフィルタ12aは、記録用と再生用とがあって、記録用は入力されるデジタルオーディオデータを直交ミラーフィルタQMFにより順次高低2つの帯域に分割して、最終的に32の帯域のサブバンド信号を発生出力させるものであり、再生用は入力される32の帯域のサブバンド信号を直交ミラーフィルタQMFにより順次高低2つの帯域を混合して、最終的にデジタルオーディオデータを復元させるものである。また、サブバンドエンコーダ/デコーダ12bは、記録用エンコーダと再生用デコーダとで構成され、記録用エンコーダは、マスキングしきい値以下のサブバンド信号は量子化を行わず、マスキングしきい値以上のサブバンド信号のみを量子化するが、その量子化はサブバンドレベルとマスキングしきい値レベルとの差の大きさに量子化ビットを割り当てて量子化を行ない、量子化データと割り当てビット数とを出力させるものであり、再生用デコーダは、入力された量子化データと割り当てビット数を前記エンコーダ動作と逆の動作により、32の帯域のサブバンド信号に変換して出力させるものである。

【0027】続いて、シグナルプロセッシング部13は、信号処理部13a、エラー検出符号付加・訂正部13b、変復調部13cとからなっており、この中で、信号処理部13aは、システム情報や補助情報の付加・分離を行なうものであり、エラー検出符号付加・訂正部13bは、記録時にエラー検出符号を付加し、再生時にエラー検出符号に基づいてエラーを検出・訂正するものであり、変復調部13cは、記録時に8ビットデータを10ビットデータに変換して出力し、再生時に10ビットデータを8ビットデータに復元するものである。

【0028】続く、ヘッドアンプ14は、録音用アンプ14a、再生用アンプ14b、ヘッド14c、図示しないイコライザ等からなっており、その中で、録音用アンプ14aは、ヘッド14cに増幅した録音信号を供給するものであって、デジタル用に9トラック分設けられて

おり、再生用アンプ14bは、ヘッド14cからの再生信号を増幅するものであって、デジタル用に9トラック分及びアナログ用に29トラック分設けられている。

【0029】次いで、システムコントローラ16は、各種のキー操作に基づいて、所定の再生制御、記録制御、ポーズ制御等を実行させるとともに、DCCテープ15に記録されている補助情報に基づいて、曲番や演奏時間等の表示を行ったり、テープ走行制御に対して必要な情報をテープ走行制御部18に供給させるようにしている。その他にも、システムコントローラ16は、10 検出穴開閉センサ19から入力される検出信号に基づいて、テーププレーヤーに装着されたカセットの識別やテープ長の識別等の行なっている。

【0030】次に、テープ走行制御部18は、録音時または再生時に、テープ15を一定の定められた低速度で走行させるとともに、指定曲番等のサーチ時に、テープ15を一定の高速度で走行させる等のテープ走行に関する制御を行なうものである。

【0031】続いて、検出穴開閉センサ19は、カセットがテーププレーヤーに装着された際に、カセットハーフに設けられた図6に示す各種の検出穴H1乃至H8の開閉状態を検出するもので、前記検出穴H1乃至H8の開閉状態に対応してオン・オフするマイクロピンスイッチを、テーププレーヤー本体の前記検出穴H1乃至H8の位置に対応した位置に設けた構成になっている。

【0032】続く、アナログオーディオ回路20は、セレクト20a、図示しない音量調整回路、アンプ等を含んでおり、このセレクト20aは、システムコントローラ16が出力するカセット識別信号CIDによって、カセットがDCCであるかまたはACCであるかを識別し、その識別の結果、再生用アンプ14bの出力またはDAコンバータ11cの出力を選択してスピーカに供給するものである。

【0033】前記構成による本実施例においては、以下に述べるような動作が行なわれる。

【0034】いま、DCCテープ15にデジタルデータを録音する場合は、録音すべきデジタルオーディオデータまたはアナログオーディオ信号を、入出力インターフェイス11のデジタルI/O回路11bまたはADコンバータ11aに入力し、入出力インターフェイス11の出力にデジタルオーディオデータを発生させる。次いで、このデジタルオーディオデータは、サブバンドコーディング部12においてデジタル量子化データ等に変換され、シグナルプロセッシング部13に供給される。続いて、前記デジタル量子化データ等は、シグナルプロセッシング部13において既に述べたような信号処理が行なわれ、デジタルデータとして出力される。ヘッドアンプ14は、前記シグナルプロセッシング部13から供給されたデジタルデータを録音用アンプ14aで増幅し、図5に示す9個の録音ヘッドDRHを付勢し、DCCテ

ープ15に前記デジタルデータをデジタル録音する。

【0035】一方、DCCテープ15のデジタルデータを再生する場合には、図5に示す9個の再生ヘッドDPHで読み出したデジタルデータを再生用アンプ14bで増幅し、この増幅したデジタルデータをイコライザを介してシグナルプロセッシング部13に供給する。次いで、前記デジタルデータは、シグナルプロセッシング部13において既に述べたような信号処理が行なわれ、デジタル量子化データ等として出力される。次に、このデジタル量子化データ等は、サブバンドコーディング部12においてデジタルオーディオデータに復元され、入出力インターフェイス11に供給される。さらに、このデジタルオーディオデータは、入出力インターフェイス11のデジタルI/O回路11bを介してデジタルオーディオデータとして出力されるか、またはDAコンバータ11cを介してアナログオーディオ信号として出力される。

【0036】この他に、ACCテープ15のアナログデータを再生する場合には、図5に示す2個の左右の再生ヘッドAHで読み出したアナログデータを再生用アンプ14bで増幅し、この増幅したアナログデータをアナログ信号としてアナログオーディオ回路20に供給する。このとき、アナログオーディオ回路20のセレクト20aは、システムコントローラ16が出力するカセット識別信号CIDの指示により、前記アナログ信号がスピーカに供給される。

【0037】ここにおいて、図2は、テーププレーヤーにカセットが装着される際の、マイクロピンスイッチと検出穴との位置関係を示す説明図である。

【0038】図2において、21はカセット、22はカセットハーフに設けられた検出穴、23はテーププレーヤー本体に設けられたマイクロピンスイッチであり、図2の例では、検出穴22としてテープ長判別用検出穴H3、H4、H5が、マイクロピンスイッチ23として前記テープ長判別用検出穴H3、H4、H5をそれぞれ検出するテープ長判別用マイクロピンスイッチM3、M4、M5が図示されている。

【0039】そして、カセットの装着により、前記テープ長判別用マイクロピンスイッチM3、M4、M5上に、前記テープ長判別用検出穴H3、H4、H5が位置するようになるが、このとき、前記テープ長判別用検出穴H3、H4、H5が開状態(o)にあると、それに対応した前記テープ長判別用マイクロピンスイッチM3、M4、M5は動作しないでオフ状態を維持し、一方、前記テープ長判別用検出穴H3、H4、H5が開状態

(c)にあると、それに対応した前記テープ長判別用マイクロピンスイッチM3、M4、M5は動作してオン状態になる。これらマイクロピンスイッチM3、M4、M5のオフ状態またはオン状態を示す信号は、検出穴開閉センサ19によって得られ、この信号はシステムコント

ローラー16に供給される。

【0040】また、図3は、本実施例におけるカセットの種別を識別する際の識別回路の一例を示す回路構成図であって、この識別回路は、例えば、アナログオーディオ回路20内に配置されるものである。

【0041】図3において、24は比較的低い周波数帯域f1を抽出する第1のバンドパスフィルタ、25は比較的高い周波数帯域f2を抽出する第2のバンドパスフィルタ、26はレベル判定回路であって、その他、図1に示す構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付けてい

る。

【0042】続く、図4は、図3に示す識別回路における再生データの識別状態を示す特性図であって、横軸は周波数(Hz)、縦軸は信号レベル(dB)である。

【0043】以下、本実施例におけるカセットの種別の識別動作について、図3及び図4を併用して説明する。

【0044】始めに、システムコントローラー16は、検出穴開閉センサ19を介して、装着されたカセットハーフのデジタル及びアナログ識別用検出穴H1の開閉状態の識別を行なう。この識別において、前記検出穴H1が開状態(o)であることを検出すると、システムコントローラー16は、カセットがDCCであるとの判断を行ない、カセット識別信号CIDをアナログオーディオ回路20に供給するとともに、デジタル記録・再生を行なう回路部分を働かせ、デジタルデータをデジタルテープ15に記録させたり、またはデジタルテープ15からデジタルデータを再生させるようにする。一方、前記検出穴H1が開状態(c)であることを検出すると、システムコントローラー16は、一応、カセットがACCであるとの判断を行ない、続いて、テープ15をアナログ再生状態にし、テープ15からアナログデータの再生を行なう。

【0045】次に、前記再生されたアナログデータは、図4に示すように、比較的低い周波数帯域f1を抽出する第1のバンドパスフィルタ24と、比較的高い周波数帯域f2を抽出する第2のバンドパスフィルタ25とに供給され、これら第1及び第2のバンドパスフィルタ24、25においては、前記再生されたデータの中から前記比較的低い周波数帯域f1の第1の信号成分及び比較的高い周波数帯域f2の第2の信号成分の抽出が行なわれ、ここで抽出された第1及び第2の信号成分はそれぞれレベル判定回路26に供給される。続いて、レベル判定回路26においては、前記第1及び第2の信号成分のレベルを、各別にレベル判定回路26内に設定されているスレッショールドレベルVthと比較を行ない、その比較結果がシステムコントローラー16に供給される。

【0046】この場合、前記比較結果において、図4に示された特性曲線bのように、第1の信号成分、即ち、比較的低い周波数帯域f1の信号成分のレベルが前記ス

レッシュホールドレベルVth以下であり、かつ、第2の信号成分、即ち、比較的高い周波数帯域f2の信号成分のレベルも前記スレッショールドレベルVth以下であったときには、システムコントローラー16は、前記アナログ再生を行なったテープ15がアナログテープ15であり、しかも、そのアナログテープ15が何も記録されていないブランク(無録音状態)テープであるとの判断を行ない、それ以後もアナログテープ15をアナログ再生状態に維持させ、アナログテープ15からアナログデータの再生を行なうようにする。

【0047】次に、前記比較結果において、図4に示された特性曲線aのように、第1の信号成分のレベルが前記スレッショールドレベルVth以下であり、かつ、第2の信号成分のレベルが前記スレッショールドレベルVth以上であったときには、システムコントローラー16は、前記アナログ再生されたアナログデータが殆んど第2の信号成分だけであることから、前記アナログデータはデジタルデータである、即ち、前記アナログ再生を行なったテープ15は実際にデジタルテープ15であるとの判断を行ない、直ちに、アナログ再生状態からデジタル再生状態に切り替え、それ以後、カセット識別信号CIDをアナログオーディオ回路20に供給するとともに、デジタル記録・再生を行なう回路部分を働かせ、デジタルデータをデジタルテープ15に記録させたり、またはデジタルテープ15からデジタルデータを再生させるようにする。

【0048】さらに、前記比較結果において、図4に示された特性曲線cのように、第1の信号成分のレベルが前記スレッショールドレベルVth以上であり、かつ、第2の信号成分のレベルも前記スレッショールドレベルVth以上であったときには、システムコントローラー16は、前記アナログ再生を行なったテープ15がアナログテープ15であり、しかも、そのアナログテープ15にはアナログ方式のオーディオデータ、即ち、アナログ音楽信号が録音されているアナログテープ15であるとの判断を行ない、それ以後もアナログテープ15をアナログ再生状態に維持させ、アナログテープ15からアナログデータの再生を行なうようにする。

【0049】ところで、前記アナログ再生を行なった際に、テープ15がアナログテープ15であり、かつ、そのアナログテープ15にアナログ音楽信号が録音されている場合であっても、前記再生時のアナログ音楽信号が丁度1つの曲と次の曲との間のノイズ発生部分に当たったようなときには、再生時のアナログデータから得られる第1及び第2の信号成分のレベルが図4に示された特性曲線aのようになるため、システムコントローラー16は、前記アナログ再生中のテープ15がアナログテープ15であるにも係わらず、デジタルテープ15であるとの判断を行ない、誤ってアナログ再生状態からデジタル再生状態に切り替えるようになる。

【0050】このため、本実施例においては、システムコントローラ16は、前記アナログ再生状態からデジタル再生状態に切り替えた後、一定時間デジタル再生状態に維持させ、そのデジタル再生時にサーボ動作を実行させる。そして、前記サーボ動作が実行できたときには、テープ15が正規のデジタルテープ15であるとの判断を行なって、それ以後、前述のように、カセット識別信号CIDをアナログオーディオ回路20に供給するとともに、デジタル記録・再生を行なう回路部分を働かせ、デジタルデータをデジタルテープ15に記録させたり、またはデジタルテープ15からデジタルデータを再生させるようにすればよく、一方、前記サーボ動作が実行できなかったときには、テープ15がアナログテープ15であるとの判断を行なって、再び、デジタル再生状態からアナログ再生状態に切り替えるようにし、それ以後、アナログテープ15からアナログデータの再生を行なうようにすればよい。

【0051】このように、本実施例によれば、装着されたカセットの種別の判断において、デジタル及びアナログ識別用検出穴H1の開閉の検出による判断と、アナログ再生時の2つの周波数帯域f1、f2にそれぞれ属する第1及び第2の信号成分のレベルに基づく判断を併用しているため、前記識別用検出穴H1やその他の検出穴等が穴詰まりを起こしていても、または、前記識別用検出穴H1やその他の検出穴等を検出する検出用センサが故障していても、カセットの種別を正確に識別することができる。

【0052】また、本実施例によれば、前記アナログ再生時に、その再生信号の前記第1及び第2の信号成分のレベルがデジタルデータのそれらに類似していたとしても、その後のサーボ動作の実行の可否により、カセットの種別を再判断しているため、カセットの種別をより正確に識別することができる。

【0053】なお、本発明を説明するに際して、実施例に基づいて説明を行なったが、本発明は、前述の実施例のものに限定されるものではなく、本発明の主旨の範囲内において、適宜変形が可能であることはいうまでもないことである。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、装着されたカセットについて、始めに、デジタル及びアナログ識別用検出穴H1の開閉の検出を行ない、この検出により前記識別用検出穴H1が閉状態(c)であると識別した場合に、前記カセットのテープ15をアナログ*

*再生し、このとき得られた再生信号の中から比較的低い周波数帯域f1の第1の信号成分と、比較的高い周波数帯域f2の第2の信号成分の抽出を行ない、その抽出した第1及び第2の信号成分のレベルを各別にスレッショールドレベルVthとレベル比較を行ない、その比較結果に基づいて前記カセットがDCCであるか、ACCであるかの再判断を行なっているため、前記識別用検出穴H1やその他の検出穴等が何等かの原因で穴詰まりを起こしていても、または、前記識別用検出穴H1やその他の検出穴等を検出する検出用センサが何等かの原因で動作不能状態(故障)であっても、カセットの種別を正確に識別することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるDCCテーププレーヤーの一実施例を示すブロック構成図である。

【図2】テーププレーヤーにカセットが装着される際の、マイクロピンスイッチと検出穴との位置関係を示す説明図である。

【図3】本実施例におけるカセットの種別を識別する際の識別回路の一例を示す回路構成図である。

【図4】図3に示す識別回路における再生データの識別状態を示す特性図である。

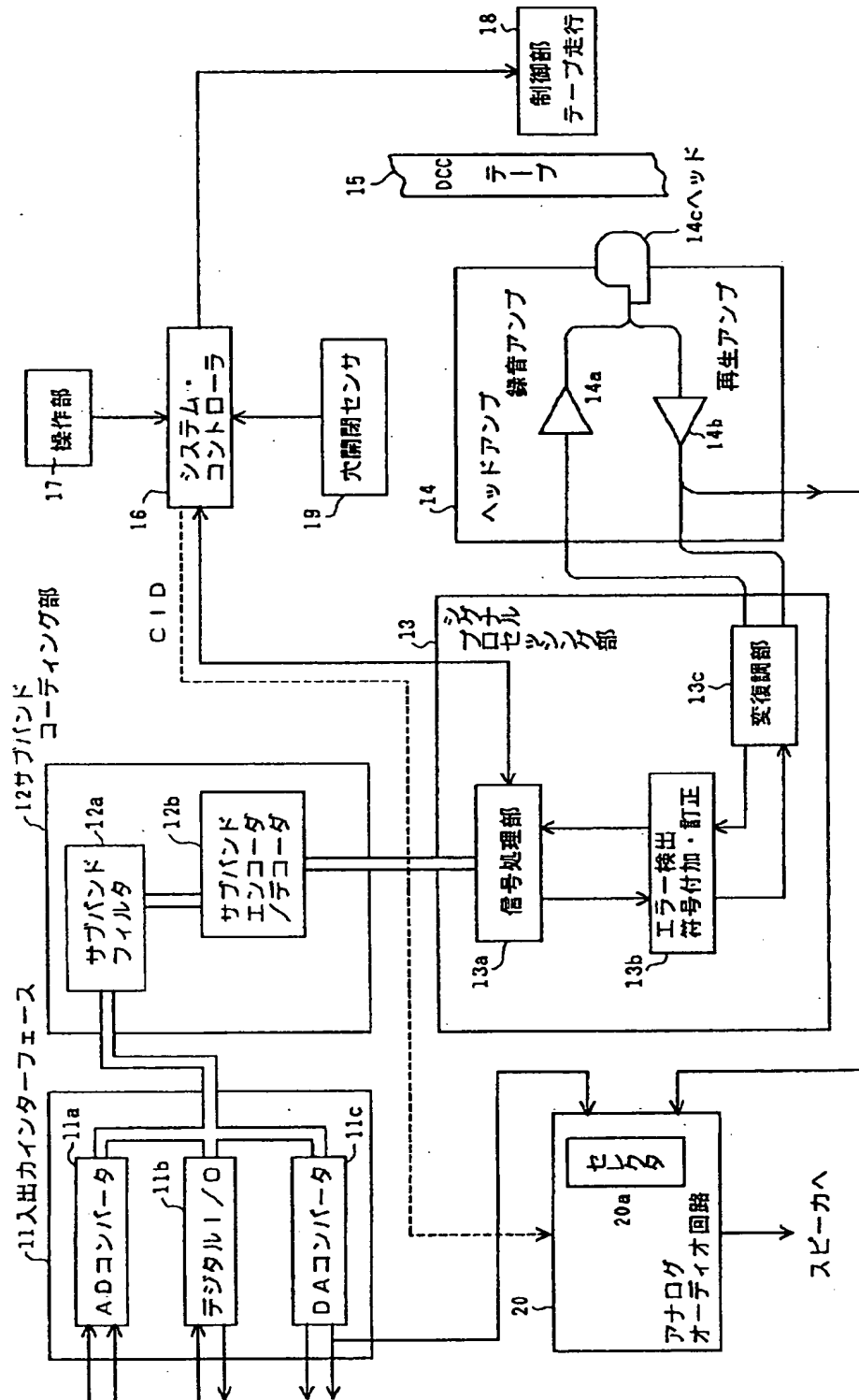
【図5】DCCテーププレーヤーに用いられる固定ヘッドの一例を示す構成図である。

【図6】DCCのカセットハーフに設けられた検出穴の配置状態を示す構成図である。

【符号の説明】

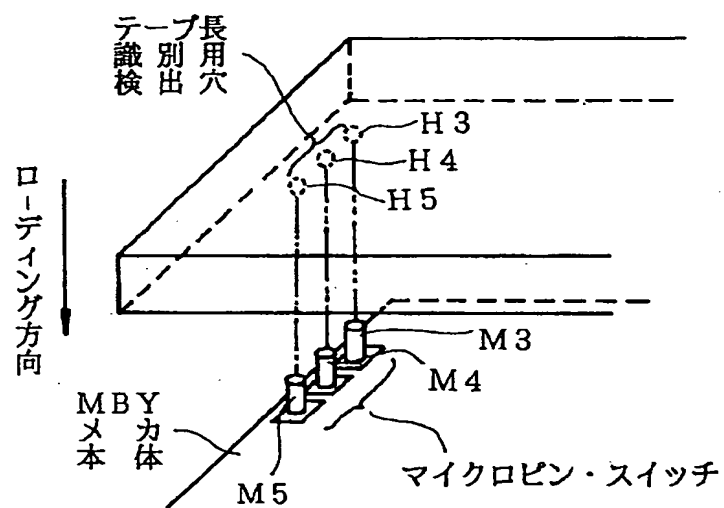
- 11 入出力(I/O)インターフェイス
- 12 サブバンドコーディング部
- 13 シグナルプロセッシング部
- 14 ヘッドアンプ
- 15 DCCまたはACCテープ
- 16 システムコントローラ
- 17 DCCテーププレーヤーの操作部
- 18 テープ走行制御部
- 19 検出穴開閉センサ
- 20 アナログオーディオ回路
- 21 カセット
- 22 カセットハーフに設けられ検出穴
- 23 マイクロピンスイッチ
- 24 第1のバンドパスフィルタ
- 25 第2のバンドパスフィルタ
- 26 レベル判定回路

【一圖】



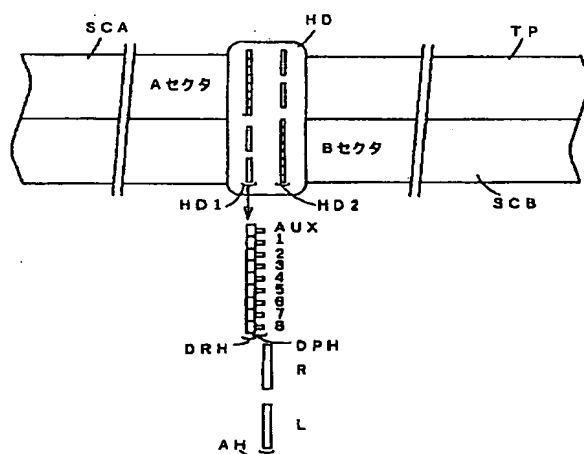
【図2】

【図2】

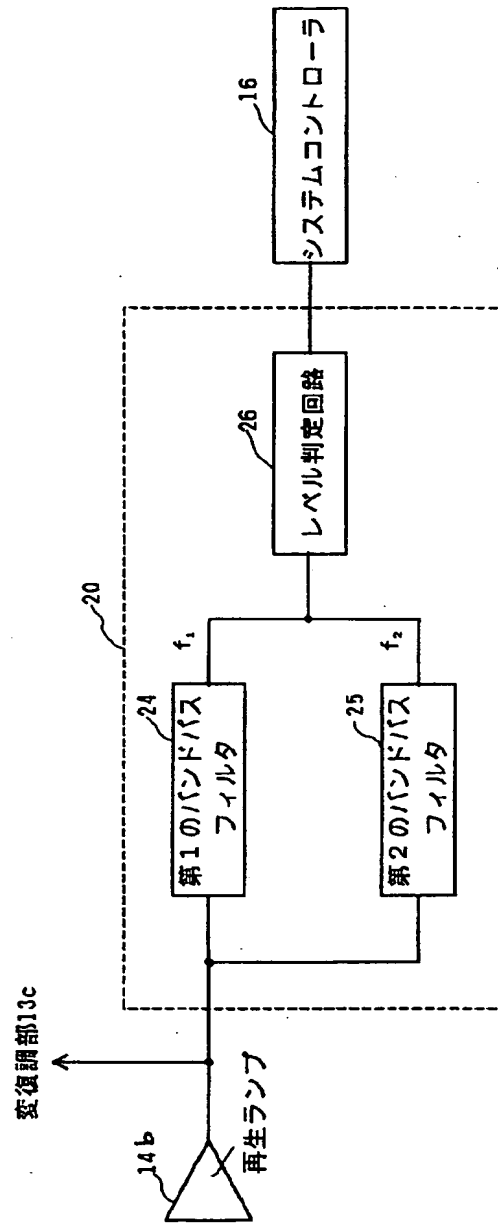


【図5】

【図5】



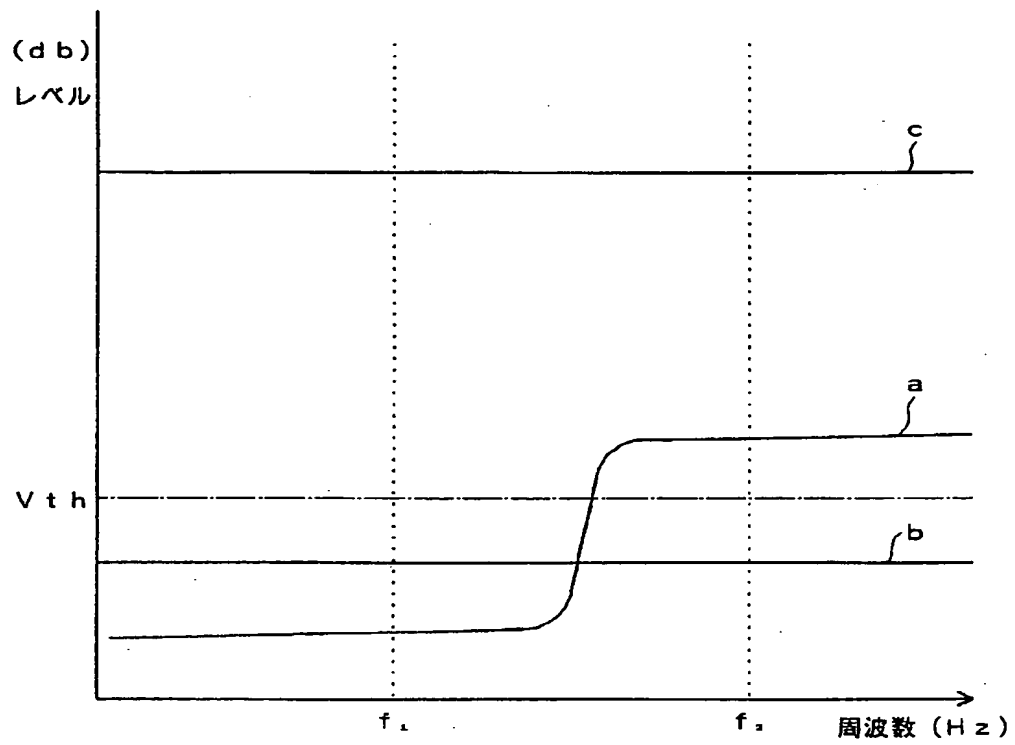
【図3】



【図3】

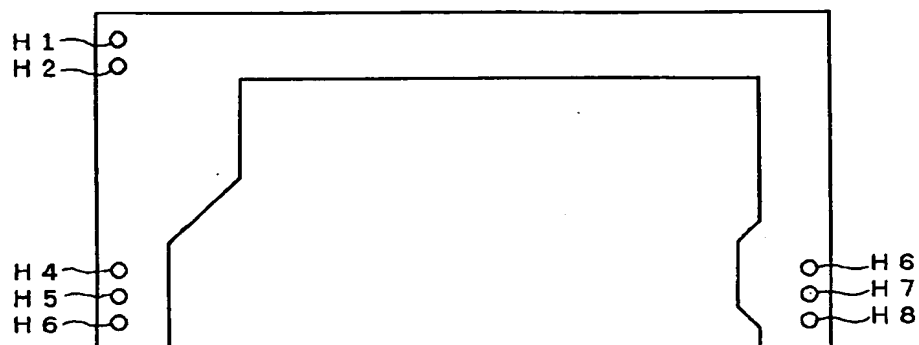
【図4】

【図4】



【図6】

【図6】



テープ 長	45分	60分	75分	90分	105 分	120 分	不明
H3	o	c	o	c	o	c	o
H4	o	o	c	c	o	o	c
H5	o	o	o	o	c	c	c

12 μ m9 μ m